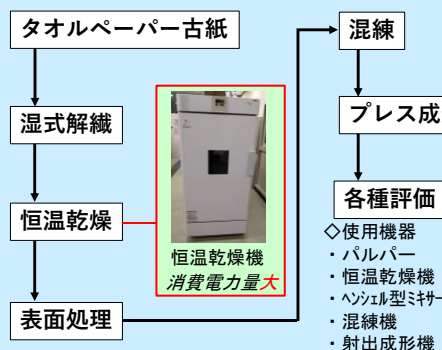


古紙を有効活用した低コスト低エネルギーな 複合材料生産システムの構築

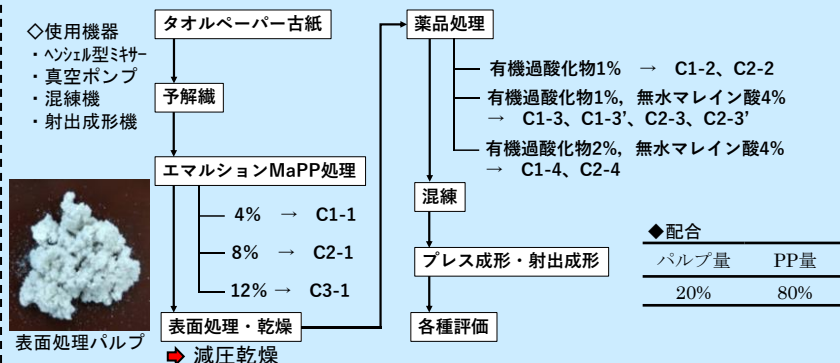
愛媛大学 社会連携推進機構 紙産業イノベーションセンター 特定研究員 潟岡 陽

製紙原料であるパルプはプラスチック複合材料の強化材として研究開発が進められていますが爆発的な普及に至っていません。これはパルプが親水性であり、プラスチックとなじみが悪いため、高い強度を発揮するためにはパルプに表面処理を行い、疎水性を付与することが必要です。また、パルプをいかに乾燥した状態でプラスチックと複合化するかも重要な因子であり、本研究では安価な古紙を用いて低コスト低エネルギーで複合材料を製造するための生産方式を検討しました。

■製造フロー 【従来法】

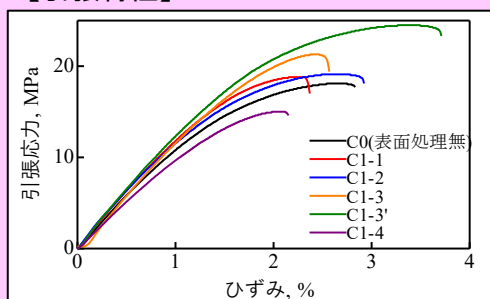


【本手法】



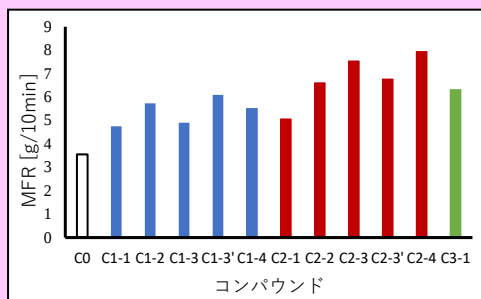
■機械的特性

【引張特性】



MaPP添加量4%における薬品添加量の影響

【流動性】



メルトフローレート測定

表面処理無しと比較して

強度は最大35%向上

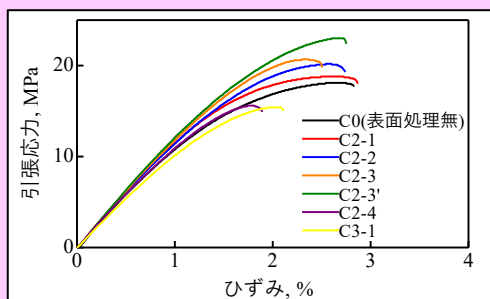
ひずみは最大31%向上

表面処理した**全ての条件で**
流動性向上が確認された

作製したコンパウンドは
射出成形可能であった
型締力6tの小型射出成形
機(ラボ機)にて →



射出成形体試作



MaPP添加量8%における薬品添加量の影響
およびMaPP12%添加

■コスト試算

【現行との差異】

変動費	・材料費	+8.5円/kg
	・電気代	-21.1円/kg
固定費	・副資材費	±0円/kg
	・設備償却費	-5.9円/kg
	・人件費	-8.0円/kg
	・維持費	-1.4円/kg
合 計		-27.8円/kg

既存方法と比較して本手法では
表面処理パルプ1kgあたり

27.8円安価

年間1500tの売り上げがあると
仮定すると

**41,700千円/年
の付加価値効果**

また、原料及び表面処理工程での
電力使用量によるCO₂排出量の
差は既存方法と比較して年間

721,500kg-CO₂減

古紙の解繊および表面処理と乾燥を同時に行ったパルプを用いた複合材料の物性調査の結果、湿式解繊時の表面処理および減圧乾燥によって低コストで相容性の高い複合材料を作製できることがわかりました。また、CO₂排出量(原料由来+電気エネルギー由来)を計算した結果、本手法の方が従来法より優れていることがわかりました。

本研究は、大学発起業化シーズ育成支援補助事業により実施しました。